

A.7

PATENT COOPERATION TREATY

EO/US
PCT/JP99/03896

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION
(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

| | |
|---|---|
| Date of mailing: 03 February 2000 (03.02.00) | |
| International application No.: PCT/JP99/03896 | Applicant's or agent's file reference: PCT/NEC-001 |
| International filing date: 21 July 1999 (21.07.99) | Priority date: 21 July 1998 (21.07.98) |
| Applicant: ISHII, Kenichi et al | |

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:
06 December 1999 (06.12.99)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

| | |
|---|---|
| The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35 | Authorized officer: J. Zahra Telephone No.: (41-22) 338.83.38 |
|---|---|

4-200
09/744358
Translation
5060

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

RECEIVED

MAR 13 2001

Technology Center 2600

| | | |
|--|---|---|
| Applicant's or agent's file reference PCT/NEC-001 | FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416) | |
| International application No. PCT/JP99/03896 | International filing date (day/month/year) 21 July 1999 (21.07.99) | Priority date (day/month/year) 21 July 1998 (21.07.98) |
| International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04L 12/28 | | |
| Applicant NEC CORPORATION | | |

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 3 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

| | |
|---|--|
| Date of submission of the demand 06 December 1999 (06.12.99) | Date of completion of this report 15 August 2000 (15.08.2000) |
| Name and mailing address of the IPEA/JP | Authorized officer |
| Facsimile No. | Telephone No. |

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/03896

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the claims:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the drawings:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/03896

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

| | | | |
|-------------------------------|--------|-----|-----|
| Novelty (N) | Claims | 1-6 | YES |
| | Claims | | NO |
| Inventive step (IS) | Claims | 1-6 | YES |
| | Claims | | NO |
| Industrial applicability (IA) | Claims | 1-6 | YES |
| | Claims | | NO |

2. Citations and explanations**Claims 1-6**

The document [JP, 8-256153, A (Fujitsu Limited), 1 October, 1996 (01.10.96); & US, 5852405, A] discloses a radio communication device for a radio packet communication system that is composed of a number of radio stations and has a number of radio channels. However, the point whereby, when the radio channel that is used by the destination radio station of the packet to be transmitted is registered, the packet is transmitted via the radio channel used at the destination radio station, is neither disclosed in said document nor considered to be obvious.

PCT

世界知的所有権機関
国際事務局

COPY



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

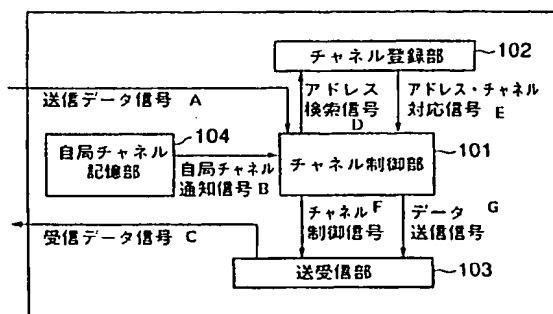
| | | |
|---|----|---|
| (51) 国際特許分類 H04L 12/28 | AI | (11) 国際公開番号 WO00/05843 (43) 国際公開日 2000年2月3日(03.02.00) |
| (21) 国際出願番号 PCT/JP99/03896 (22) 国際出願日 1999年7月21日(21.07.99) (30) 優先権データ 特願平10/205682 1998年7月21日(21.07.98) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 日本電気株式会社(NEC CORPORATION)[JP/JP] 〒108-8001 東京都港区芝五丁目7番1号 Tokyo, (JP) (72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 石井健一(ISHII, Kenichi)[JP/JP] 大沢智喜(OSAWA, Tomoki)[JP/JP] 〒108-8001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo, (JP) (74) 代理人 鈴木弘男(SUZUKI, Hiroh) 〒108-0073 東京都港区三田三丁目4番3号 第一長岡ビル5階 鈴木国際特許事務所 Tokyo, (JP) | | (81) 指定国 CA, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE) 添付公開書類 国際調査報告書 |

(54) Title: RADIO COMMUNICATION DEVICE FOR RADIO PACKET COMMUNICATION SYSTEM

(54) 発明の名称 無線パケット通信システムにおける無線通信装置

(57) Abstract

A radio communication device for a radio packet communication system constituted of radio stations and having radio channels, wherein a channel control unit (101) makes an inquiry of a channel registering unit (102) about the radio channel used for reception by a radio station corresponding to the destination address in an inputted transmission data before a packet including data is transmitted so as to enable direct communication between radio stations connected to different radio links. A radio channel used for transmitting the packet is selected, and the packet is transmitted from a transmitting/receiving unit (103) through the selected radio channel. To receive the packet, the radio channel of the transmitting/receiving unit (103) is switched to a radio channel of the radio station stored in a radio station channel storage unit (104).



A ... TRANSMISSION DATA SIGNAL

B ... RADIO STATION CHANNEL REPORTING SIGNAL

C ... RECEPTION DATA SIGNAL

D ... ADDRESS RETRIEVING SIGNAL

E ... ADDRESS CHANNEL CORRESPONDING SIGNAL

F ... CHANNEL CONTROL SIGNAL

G ... DATA TRANSMISSION SIGNAL

101 ... CHANNEL CONTROL UNIT

102 ... CHANNEL REGISTERING UNIT

103 ... TRANSMITTING/RECEIVING UNIT

104 ... RADIO STATION CHANNEL STORAGE UNIT

整理番号 33509223

発送番号 052455

発送日 平成13年 2月28日 1 / 2

拒絶理由通知書

| | | | |
|----------|---------|-------|----------|
| 特許出願の番号 | 平成10年 | 特許願 | 第205682号 |
| 起案日 | 平成13年 | 2月20日 | |
| 特許庁審査官 | 萩原 義則 | 8224 | 5X00 |
| 特許出願人代理人 | 鈴木 康夫 | (外 | 1名) 様 |
| 適用条文 | 第29条第2項 | | |

この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から60日以内に意見書を提出して下さい。

理 由

この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記 of 刊行物に記載された発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

請求項1乃至6に対して、引用文献1及び2。

(各引用文献には、送信パケットの宛先無線局が用いているチャンネルが登録されている場合には、宛先無線局が使用しているチャンネルを用いてパケットを送信することが示されている。)

引 用 文 献 等 一 覧

1. 特開平8-298687号公報
2. 特開平9-8808号公報

} Relevant cited references

続葉有

発送番号 052455

発送日 平成13年 2月28日 2 / 2

続 葉

先行技術文献調査結果の記録

・調査した分野 I P C 第 7 版 H 0 4 L 1 2 / 2 8

この先行技術文献調査結果の記録は、拒絶理由を構成するものではない。

B-652

無線 LAN システム用パケット DCA の提案

A Proposal of Packet DCA for Wireless LAN System

石井 健一 大澤 智喜

Ken'ichi ISHII, Tomoki OHSAWA

NEC C&C 研究所

C&C Res. Labs., NEC Corporation

1. はじめに

筆者らは無線 LAN と Mobile-IP[1]等を統合してモバイルコンピューティングの実現を検討している[2]。無線 LAN においては、隣接する無線ゾーンが同じ周波数(チャネル)を使用すると、干渉が発生し全体のスループットが低下するという問題がある。また、MHのみで構成される Ad hoc ネットワークの出現により、無線ゾーンが動的に変化し干渉が発生し易くなる。本論文では、現在未検討である干渉の問題に対して、各基地局(Access Point, AP)や無線端末(Mobile Host, MH)が自律分散的に情報を交換し干渉の起こらない無線ゾーンを構築するパケット DCA を提案する。

2. 無線 LAN システムにおけるチャネル制御

図2に、AP1 がチャネル1を用いて無線ゾーンを形成している時に、MH1 が MH2 と Ad hoc ネットワークを構成するために新規に無線ゾーンを形成する例を示す。ここで MH1 と MH3 は互いに干渉する距離にあるものとする、MH1 が無線ゾーンを形成するためには、MH3 との干渉を避けるために、チャネル1以外を選択する必要がある。このようなチャネル選択を自律分散的に行うパケット DCA を、データリンクレイヤに導入する(図1)。

3. 提案するパケット DCA の機能と動作

パケット DCA には、以下の機能が必要である。

- 1) 干渉状態に基づいてチャネルを選択する機能。新規無線ゾーンの形成か既存無線ゾーンへの接続かによって、チャネルの選択方法は異なる。
- 2) チャネルの干渉状態を測定するために、無線局間で制御パケットの送受信を行う機能
- 3) 物理層のチャネルを制御する機能

新規無線ゾーン形成時の例として、図2のケースにおける MH1 の基本動作を図3に示す。MH1 はチャネル選択時に、任意のチャネルを選択し応答要求パケットを報知する。他の無線局からの応答パケットを受信したならば、チャネルを切り替え再度応答要求パケットを報知する。一定時間内に応答パケットを受信しないチャネルがあれば、そのチャネルを選択する。

既存無線ゾーン接続時の例として、AP1 の無線ゾーンに新たに MH4 が接続する場合の基本動作を図4に示す。MH4 は応答要求パケットを報知し、AP1 からの応答パケットを受信したチャネルを選択する。

4. おわりに

無線 LAN システムの新しい機能として、自律分散的にチャネル選択を行うパケット DCA を提案した。今後は、詳細なアルゴリズム等の検討を行い、実環境における評価を行っていく予定である。

謝辞. 当所ネットワーク研究部の長谷川部長、永田課長に深謝します。

参考文献[1]岡の上, "ダブル....., 信学技報, IN95-64, [2]大澤, "高速無線アクセス.....", 96信総大, B-792.

| | |
|-----------------|--------------|
| Transport Layer | TCP / UDP |
| Network Layer | Mobile IP |
| Data Link Layer | |
| Physical Layer | MAC |
| | Wireless LAN |

図1 プロトコルスタック

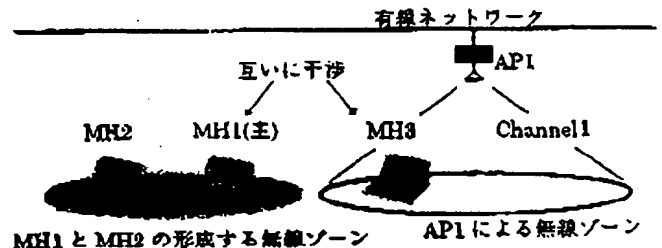


図2 Ad hoc ネットワークの形成

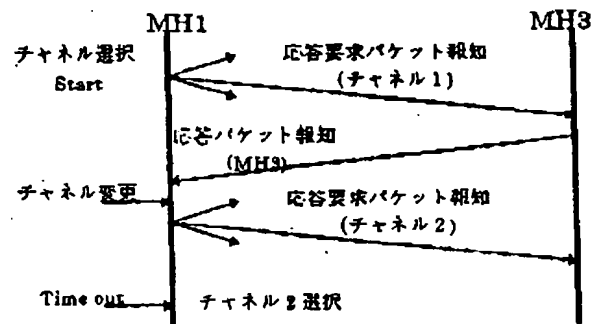


図3 新規無線ゾーン形成時のチャネル選択手順

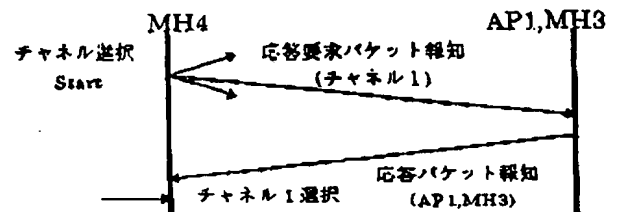


図4 既存無線ゾーン接続時のチャネル選択手順



PCT

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

| | | | |
|-------------------------|-----------------|---|----------|
| 出願人又は代理人 の書類記号 | PCT/NEC -001 | 今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。 | |
| 国際出願番号 | PCT/JP99/03896 | 国際出願日 (日.月.年) | 21.07.99 |
| | | 優先日 (日.月.年) | 21.07.98 |
| 出願人(氏名又は名称) 日本電気株式会社 | | | |

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.[°] H04L12/28

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.[°] H04L12/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1999年
 日本国登録実用新案公報 1994-1999年
 日本国公開実用新案公報 1971-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| A | JP, 8-256153, A (富士通株式会社), 1. 10月. 1996 (01. 10. 96), 第6-12欄, 第1-12図 &US, 5852405, A | 1-6 |

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08. 10. 99

国際調査報告の発送日

26.10.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

萩原 義則

5X

8224



電話番号 03-3581-1101 内線 3556

P C T

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
〔PCT36条及びPCT規則70〕


REC'D 04 SEP 2000

WIPO

PCT

| | | |
|--|---|-------------------------|
| 出願人又は代理人 の書類記号 PCT/NEC-001 | 今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。 | |
| 国際出願番号 PCT/JP99/03896 | 国際出願日 (日.月.年) 21.07.99 | 優先日 (日.月.年) 21.07.98 |
| 国際特許分類 (IPC) Int. Cl ⁷ H04L12/28 | | |
| 出願人 (氏名又は名称) 日本電気株式会社 | | |

| |
|--|
| 1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。 |
| 2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で <u>3</u> ページからなる。 <input type="checkbox"/> この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面も添付されている。 (PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照) この附属書類は、全部で <u> </u> ページである。 |
| 3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。 I <input checked="" type="checkbox"/> 国際予備審査報告の基礎 II <input type="checkbox"/> 優先権 III <input type="checkbox"/> 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成 IV <input type="checkbox"/> 発明の単一性の欠如 V <input checked="" type="checkbox"/> PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明 VI <input type="checkbox"/> ある種の引用文献 VII <input type="checkbox"/> 国際出願の不備 VIII <input type="checkbox"/> 国際出願に対する意見 |

| | | | |
|--|---|-----|---------|
| 国際予備審査の請求書を受理した日 06.12.99 | 国際予備審査報告を作成した日 15.08.00 | | |
| 名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号 | 特許庁審査官 (権限のある職員) 萩原 義則  | 5 X | 8 2 2 4 |
| 電話番号 03-3581-1101 内線 3556 | | | |

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT 14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- | | | |
|-------------------------------------|----------------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> 明細書 | 第 _____ ページ、 | 出願時に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書 | 第 _____ ページ、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書 | 第 _____ ページ、 | 付の書簡と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲 | 第 _____ 項、 | 出願時に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲 | 第 _____ 項、 | PCT 19条の規定に基づき補正されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲 | 第 _____ 項、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲 | 第 _____ 項、 | 付の書簡と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 図面 | 第 _____ ページ/図、 | 出願時に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 図面 | 第 _____ ページ/図、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 図面 | 第 _____ ページ/図、 | 付の書簡と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 _____ ページ、 | 出願時に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 _____ ページ、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 _____ ページ、 | 付の書簡と共に提出されたもの |

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならない、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)

| | | |
|-------|-----|---|
| 請求の範囲 | 1-6 | 有 |
| 請求の範囲 | | 無 |

進歩性(IS)

| | | |
|-------|-----|---|
| 請求の範囲 | 1-6 | 有 |
| 請求の範囲 | | 無 |

産業上の利用可能性(IA)

| | | |
|-------|-----|---|
| 請求の範囲 | 1-6 | 有 |
| 請求の範囲 | | 無 |

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

請求項1-6

J P, 8-256153, A (富士通株式会社), 1. 10月. 1996 (01. 10. 96) & US, 5852405, Aには、複数の無線局によって構成され複数の無線チャネルを有する無線パケット通信システムにおける無線通信装置が記載されているが、送信されるべきパケットの宛先無線局が用いている無線チャネルが登録されている場合は、宛先無線局で使用されている無線チャネルを介してパケットが送信される点は記載されておらず自明でもない。

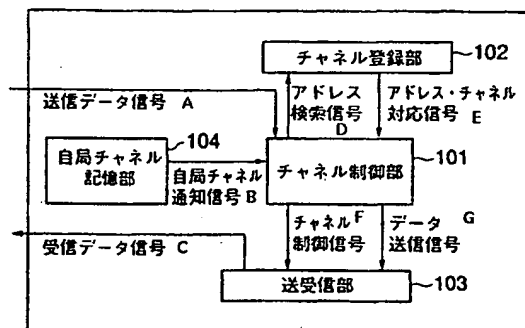
| | | | |
|---|--|---|-----------------------------------|
| (51) 国際特許分類 H04L 12/28 | | A1 | (11) 国際公開番号 WO00/05843 |
| | | | (43) 国際公開日 2000年2月3日(03.02.00) |
| (21) 国際出願番号 PCT/JP99/03896 (22) 国際出願日 1999年7月21日(21.07.99) (30) 優先権データ 特願平10/205682 1998年7月21日(21.07.98) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 日本電気株式会社(NEC CORPORATION)[JP/JP] 〒108-8001 東京都港区芝五丁目7番1号 Tokyo, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ) 石井健一(ISHII, Kenichi)[JP/JP] 大沢智喜(OSAWA, Tomoki)[JP/JP] 〒108-8001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo, (JP) (74) 代理人 鈴木弘男(SUZUKI, Hiroh) 〒108-0073 東京都港区三田三丁目4番3号 第一長岡ビル5階 鈴木国際特許事務所 Tokyo, (JP) | | (81) 指定国 CA, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE) 添付公開書類 国際調査報告書 | |

(54) Title: RADIO COMMUNICATION DEVICE FOR RADIO PACKET COMMUNICATION SYSTEM

(54) 発明の名称 無線パケット通信システムにおける無線通信装置

(57) Abstract

A radio communication device for a radio packet communication system constituted of radio stations and having radio channels, wherein a channel control unit (101) makes an inquiry of a channel registering unit (102) about the radio channel used for reception by a radio station corresponding to the destination address in an inputted transmission data before a packet including data is transmitted so as to enable direct communication between radio stations connected to different radio links. A radio channel used for transmitting the packet is selected, and the packet is transmitted from a transmitting/receiving unit (103) through the selected radio channel. To receive the packet, the radio channel of the transmitting/receiving unit (103) is switched to a radio channel of the radio station stored in a radio station channel storage unit (104).



- A ... TRANSMISSION DATA SIGNAL
- B ... RADIO STATION CHANNEL REPORTING SIGNAL
- C ... RECEPTION DATA SIGNAL
- D ... ADDRESS RETRIEVING SIGNAL
- E ... ADDRESS CHANNEL CORRESPONDING SIGNAL
- F ... CHANNEL CONTROL SIGNAL
- G ... DATA TRANSMISSION SIGNAL
- 101 ... CHANNEL CONTROL UNIT
- 102 ... CHANNEL REGISTERING UNIT
- 103 ... TRANSMITTING/RECEIVING UNIT
- 104 ... RADIO STATION CHANNEL STORAGE UNIT

複数の無線局によって構成され、かつ、複数の無線チャネルを有する無線パケット通信システムにおける無線通信装置であって、異なる無線リンクに属する無線局同士の直接通信を可能にするために、データとしてのパケットの送信時に、入力された送信データ信号内の宛先アドレスに対応する無線局で受信用に用いられている無線チャネルの問い合わせがチャネル制御部（１０１）からチャネル登録部（１０２）に対してなされ、パケットの送信に用いられる無線チャネルが選択され、選択された無線チャネルを介して送受信部（１０３）からパケットの送信が行われ、一方、パケットの受信時には、送受信部（１０３）の無線チャネルが自局チャネル記憶部（１０４）に記憶された自局の無線チャネルに切り替えられるように構成された無線通信装置が提供される。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

| | | | |
|-----------------|------------|-------------------|---------------|
| AE アラブ首長国連邦 | DM ドミニカ | KZ カザフスタン | RU ロシア |
| AL アルバニア | EE エストニア | LC セントルシア | SD スーダン |
| AM アルメニア | ES スペイン | LI リヒテンシュタイン | SE スウェーデン |
| AT オーストリア | FI フィンランド | LK スリ・ランカ | SG シンガポール |
| AU オーストラリア | FR フランス | LR リベリア | SI スロヴェニア |
| AZ アゼルバイジャン | GA ガボン | LS レソト | SK スロヴァキア |
| BA ボスニア・ヘルツェゴビナ | GB 英国 | LT リトアニア | SL シエラ・レオネ |
| BB バルバドス | GD グレナダ | LU ルクセンブルグ | SN セネガル |
| BE ベルギー | GE グルジア | LV ラトヴィア | SZ スワジランド |
| BF ブルキナ・ファソ | GH ガーナ | MA モロッコ | TD チャード |
| BG ブルガリア | GM ガンビア | MC モナコ | TG トーゴ |
| BJ ベナン | GN ギニア | MD モルドヴァ | TJ タジキスタン |
| BR ブラジル | GW ギニア・ビサウ | MG マダガスカル | TZ タンザニア |
| BY ベラルーシ | GR ギリシャ | MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア | TM トルクメニスタン |
| CA カナダ | HR クロアチア | 共和国 | TR トルコ |
| CF 中央アフリカ | HU ハンガリー | ML モンゴル | TT トリニダード・トバゴ |
| CG コンゴ | ID インドネシア | MN モンゴル | UA ウクライナ |
| CH スイス | IE アイルランド | MR モーリタニア | UG ウガンダ |
| CI コートジボアール | IL イスラエル | MW マラウイ | US 米国 |
| CM カメルーン | IN インド | MX メキシコ | UZ ウズベキスタン |
| CN 中国 | IS アイスランド | NE ニジェール | VN ヴィエトナム |
| CR コスタ・リカ | IT イタリア | NL オランダ | YU ユーゴスラビア |
| CU キューバ | JP 日本 | NO ノールウェー | ZA 南アフリカ共和国 |
| CY キプロス | KE ケニア | NZ ニュー・ジーランド | ZW ジンバブエ |

明 細 書

無線パケット通信システムにおける無線通信装置

技術分野：

本発明は無線パケット通信システムにおける無線通信装置に関し、特に複数の無線局によって構成され、かつ複数の無線チャネル（以下、単にチャネルと言う）を有する無線パケット通信システムにおける無線通信装置に関する。

背景技術：

近年、無線による高速データ伝送を実現するシステムとして標準化等が行われている無線パケット通信システムの1つに無線LANシステムがある。この無線LANシステムにおいては複数の無線局で一つの無線リンクを構成し、一つの無線リンクを構成する複数の無線局はCSMA/CA（Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance）によって一つのチャネルを共用している。無線LANシステムにおいては、隣接する無線リンクで同じチャネルを用いると同一チャネル干渉によってスループットが低下する。従来、無線LANシステムにおいて、異なる無線リンクを形成する無線からの干渉を避けるための技術として、石井他による「無線LAN用パケットDCAの提案」（1996年、電子情報通信学会ソサイエティ大会予稿集、B-652）（文献1）に記載されている技術がある。

この文献1に開示されている技術は、同一無線通信システムにおける他の無線リンクの無線局との干渉を避けるために、各無線局が新規に無線リンクを形成する時に制御パケットを送受し、他の無線局からの制御パケットを受信した場合に、そのチャネルは同一無線通信システムの他の無線局によって使用されていると判断し、他の無線局からの制御パケットを受信しないチャネルを選択することにより同一無線通信システムの他の無線局との干渉を避けることを特徴としてい

る。

無線LANシステムにおいては、異なる無線リンクに属する無線局同士間の通信は、双方の無線リンクが基地局等により同一の有線ネットワークに接続されいる場合には、送信側の無線局は自局が属する無線リンクの基地局に対してパケットを送信し、基地局は有線ネットワークを介して受信側の無線局が属する無線リンクの基地局へパケットを転送し、受信側の無線局が属する無線リンクの基地局がそのパケットを受信側の無線局へ送信することで通信が可能となる。

従来のシステムにおいては、異なるチャネルを用いる無線リンク同士間の通信が考慮されていないために、上述した無線LANシステムのような無線パケット通信システムにおいて、効率のよい通信が行えないという問題がある。

また、前記文献1記載のチャネル選択方法等によって隣接する無線リンク同士で異なるチャネルが使用されており、それぞれの無線リンクに属する2台の無線局の間で通信を行う場合に、その2台の無線局同士が直接通信できる距離にあったとしても、使用しているチャネルが異なるため直接通信を行うことができない。

さらに、上述したように、有線ネットワークを介した通信が可能な場合もあるが、基地局が存在しない無線リンクに属する場合や、基地局が存在しても異なる有線ネットワークに接続されている場合などには、その2台の無線局同士は通信を行うことができないので、上述した無線LANシステムのような無線パケット通信システムにおいて、直接通信できる状態にある無線局同士であっても従来の無線通信装置を用いた場合には通信できない場合が存在する。

さらにまた、上述したように有線ネットワークを介した通信においては、無線局と基地局との間の通信が双方の無線リンクにおいて行われるため、直接通信を行う場合に比べて、無線回線の使用量が2倍になるため、異なる無線リンクに属する無線局同士の通信を行う場合に、無線回線の使用量が、直接通信を行う場合と比較して増加する。

発明の開示：

本発明は従来技術における上述した事情に鑑みてなされたものであって、その目的はとするとところは、無線パケット通信システムにおいて、異なる無線リンクに属する無線局に対してパケットを送信する時に、直接通信を行うことが可能な距離に相手無線局が存在するならば、送信相手の無線局が用いているチャネルを用いてパケットを送信することで、無線局同士の通信の可能性を広げるとともに、直接パケットを送信することで無線回線の使用量を低減することのできる無線通信装置を提供することにある。

上記目的を達成するために、本発明の第1の態様によれば、他の無線局が使用しているチャネルを登録するセクションと、送信されるべきパケットの宛先無線局で使用され、かつ、登録されているチャネルを選択するセクションと、選択されたチャネルを介してパケットを送信するセクションを有し、そこに於いて送信されるべきパケットの宛先無線局が用いているチャネルが登録されている場合には、その宛先無線局で使用されているチャネルを介してパケットを送信することを特徴とする無線パケット通信システムにおける無線通信装置が提供される。

本発明の第2の態様によれば、本発明の無線通信装置は、宛先無線局で使用されているチャネルが登録されているかどうかを検索し、判断するセクションを有し、送信パケットの宛先無線局が用いているチャネルが登録されていない場合には、自局で用いられているチャネルを介してパケットを送信することを特徴とする無線パケット通信システムにおける無線通信装置が提供される。

また、本発明の第3の態様によれば、自局がパケットを受信できない状態になることを報知するセクションと、パケット送信後に自局がパケットを受信できる状態になったことを報知するセクションを有し、自局がパケットを受信できるかどうかを他の無線局に知らせることができるようになっていることを特徴とする無線パケット通信システムにおける無線通信装置が提供される。

また、本発明の第4の態様によれば、同時に2つのチャネルを用いて通信することができるセクションを有し、2つのチャネルを用いて同時に通信を行い得る

ようになっていることを特徴とする無線パケット通信システムにおける無線通信装置が提供される。

さらに、本発明の第5の態様によれば、宛先無線局で使用されているチャンネルを検索し登録するセクションを有し、送信されるべきパケットの宛先無線局で用いられているチャンネルを知ることができるようになっていることを特徴とする無線パケット通信システムにおける無線通信装置が提供される。

そして、本発明の第6の態様によれば、チャンネル検索時に制御パケットを送受することでチャンネル検索を行うセクションを有し、送信されるべきパケットの宛先無線局で用いられているチャンネルを知ることができるようになっていることを特徴とする無線パケット通信システムにおける無線通信装置が提供される。

上記した各態様に見られる本発明によれば、以下の利点を得ることができる。

送信パケットの宛先無線局が用いているチャンネルを用いて直接通信を行う手段を有しているので、異なるチャンネルを用いている無線リンクの無線局への直接通信が可能となり、無線回線の使用量を減らすことができ、効率のよい通信が可能となる。

また、送信パケットの宛先無線局が用いているチャンネルが登録されていない場合には、従来の無線通信装置と同様に自局が用いているチャンネルを用いてパケットを送信することが可能であるので、チャンネルが登録されていない場合にも従来の無線通信装置と同等の性能を提供することができる。

また、自局が受信不可能なことを報知することで他局がパケットの送信を遅延させることが可能であるので、他のチャンネルを使用中に自局宛てのパケットの損失を軽減することができる。

また、自局宛てのパケットを受信する送受信部と他チャンネルを用いてパケットを送信する送受信装置の2つを有している場合には、他チャンネルを用いてパケットを送信している間も自局宛てのパケットの受信が可能となるので、他のチャンネルを用いてパケットを送信している間のパケットの損失をなくすることができる。

さらに、送信パケットの宛先無線局が用いるチャネルを自動的に検索・登録することができるので、送信パケットの宛先無線局が用いるチャネルが登録されていない場合にも、宛先無線局が用いているチャネルを使用してパケットを送信することが可能となる。

本発明の前記ならびに他の多くの目的、態様、そして利点は本発明の原理に合致する好適な具体例が実施例として示されている以下の詳細な記述および添付の図面に関連して説明されることにより、当該技術の熟達者にとって明らかにされるであろう。

図面の簡単な説明：

図 1 は本発明による第一の実施例の概略構成を示すブロック図、

図 2 は本発明の無線通信装置の送信動作を示すフローチャート、

図 3 は図 2 のチャネル選択手順の詳細な動作を示すフローチャート、

図 4 は図 2 の選択したチャネルを用いたパケット送信手順の詳細な動作を示すフローチャート、

図 5 は本発明による第二の実施例の概略構成を示すブロック図、

図 6 は本発明による第二の実施例におけるパケット送信手順の詳細な動作を示すフローチャート、

図 7 は本発明による第三の実施例の概略構成を示すブロック図、

図 8 は本発明による第三の実施例におけるチャネル選択手順の詳細な動作を示すフローチャート、

図 9 は図 8 におけるチャネル検索手順の詳細な動作を示すフローチャート、

図 10 は本発明による第四の実施例の概略構成を示すブロック図、そして

図 11 は本発明による第四の実施例におけるチャネル検索手順の詳細な動作を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態：

以下、本発明の幾つかの好ましい実施例について添付の図面を参照しながら詳

細に説明する。なお、各実施例において、各無線局は固有のアドレスを有し、送信されるデータとしての送信パケットには宛先無線局のアドレスが含まれているものとする。

図1は、本発明による第一の実施例の概略構成を示すブロック図である。本発明による第一の実施例の無線通信装置は、チャンネル制御部101と、各アドレスとチャンネルとの対応が登録されるチャンネル登録部102と、無線回線を用いて通信を行う送受信部103と、自局がデータ受信に用いるチャンネルを記憶する自局チャンネル記憶部104とから構成される。

チャンネル制御部101は、データ送信時に送信データ信号が入力されると、アドレス検索信号を用いて送信データ信号に含まれるアドレス信号をチャンネル登録部102に通知する。チャンネル登録部102は、入力されるアドレス信号を元に、登録されているアドレスとチャンネルとの対応を検索し、アドレス・チャンネル対応信号としてチャンネル制御部101に通知する。

チャンネル制御部101は、入力されるアドレス・チャンネル対応信号を元に、チャンネル制御信号を送受信部103に通知すると共に、送信データ信号を送受信部103に通知する。

送受信部103は、チャンネル制御信号を元にチャンネルを変更し、送信データ信号を無線回線に送信する。データ受信時には、送受信部103から受信データ信号が出力される。

次に、本発明による第1の実施例の動作について、図1と動作フローチャートを示す図2～図4を参照して説明する。

まず、データ送信時には、図2に示されるように、チャンネル制御部101は、入力された送信データ信号内の宛先アドレスに対応する無線局が受信用に用いているチャンネルをチャンネル登録部102に問い合わせ、データの送信に用いるチャンネルを選択し（ステップ201）、選択されたチャンネルを介してデータの送信を行う（ステップ202）。

図3は、図2のステップ201における宛先アドレスに基づいたチャンネル選択手順の詳細である。チャンネル選択時には、宛先アドレスを元に登録されているアドレスとチャンネルとの対応を検索し（ステップ301）、対応するチャンネルがチャンネル登録部102に登録されていたならば（ステップ302のY）、登録されている該チャンネルを選択する（ステップ303）。対応するチャンネルがチャンネル登録部102に登録されていなかったならば（ステップ302のN）、自局がデータ受信用に用いているチャンネルを選択する（ステップ304）。

図4は、図2のステップ202におけるデータ送信手順の詳細である。図2のステップ201において、チャンネル登録部102から選択されたチャンネルが自局チャンネル記憶部104に記憶されている自局チャンネル通知信号によって通知されるチャンネルと異なっていた場合には（ステップ401のN）、受信停止 packets を報知すると共に、自局がチャンネルを切り替えることを他の無線局に知らせ（ステップ402）、選択されたチャンネルを送受信部103に通知してチャンネル切り替えを行い（ステップ403）、選択されたチャンネルを介してパケットの送信を行う（ステップ404）。

選択されたチャンネルが、自局で用いられるチャンネルと同じであった場合（ステップ401のY）、送信データを送受信部103に通知することで設定したチャンネルを介してパケットの送信を行う（ステップ404）。

チャンネル制御部101は、パケットの送信終了後、選択されたチャンネルが自局で用いられるチャンネルと異なっていた場合には（ステップ405のN）、自局で用いられるチャンネルを送受信部103に通知し、送受信部のチャンネルを自局で用いられるチャンネルに戻すように切り替え（ステップ406）、受信開始 packets を報知して、自局が自局チャンネルを介して受信を再開したことを他の無線局に知らせる（ステップ407）。

選択されたチャンネルが自局チャンネル記憶部104に記憶されている自局で用いられるチャンネルと同じであった場合（ステップ405のY）、自局チャンネルに

戻すためのチャンネル切り替え処理と受信開始パケットの報知は行わない。

図5は、本発明による第二の実施例の概略構成を示すブロック図である。本発明の第二の実施例は、第一の実施例と同様のチャンネル制御部101、チャンネル登録部102、自局チャンネル記憶部104に加えて、自局チャンネル送受信部501と他チャンネル送受信部502から構成される。自局で用いるチャンネルを介して送受信を行う時には、自局チャンネル送受信部501を用いて送受信を行い、自局で用いるチャンネル以外のチャンネルを介して送受信する時には、他チャンネル送受信部502を用いて送受信を行う。

次に、本発明による第二の実施例の動作について、図6を参照して説明する。なお、図6は、図2のステップ202のデータ送信手順に対応する第二の実施例における動作の詳細である。

図2のステップ201において選択されたチャンネルが、自局で用いているチャンネルと異なっていた場合には（ステップ601のN）、選択されたチャンネルを他チャンネル送受信部502に通知してチャンネル切り替えを行い（ステップ602）、他チャンネル送受信部502を用いてパケット送信を行う（ステップ603）。一方、選択したチャンネルが自局で用いるチャンネルと同じであった場合には（ステップ601のY）、自局チャンネル送受信部501を用いてパケット送信を行う（ステップ604）。

この第二の実施例では、ステップ201において選択されたチャンネルが、自局チャンネル記憶部104に記憶されている自局チャンネル信号によって通知されるチャンネルと異なっていた場合に、受信停止パケットを報知して自局がチャンネルを切り替えることを他の無線局に知らせる必要がなく、送受信処理の効率化を図ることができる。

図7は、本発明による第三の実施例の概略構成を示すブロック図である。本発明の第三の実施例では、第一の実施例と同様のチャンネル制御部101、チャンネル登録部102、送受信部103、自局チャンネル記憶部104に加えて、チャンネル

検索処理部 701 を備えている。

このチャンネル検索処理部 701 は、入力されるアドレス信号を元に、チャンネル登録部 102 に未だ登録されていないアドレスとチャンネルとの対応を検索し、そのような宛先アドレスを持つ無線局が存在した場合には、そのチャンネル番号を選択してアドレス・チャンネル対応信号としてチャンネル制御部 101 に通知するとともに、その宛先アドレスと選択されたチャンネル番号との対応をチャンネル登録部 102 に登録する。

すなわち、チャンネル登録部 102 は、宛先アドレスに対応するチャンネルが登録されていない場合に、チャンネル検索信号を用いてチャンネル検索処理部 701 に通知する。チャンネル検索処理部 701 は、チャンネル検索信号を受けると、宛先アドレスに対応するチャンネルを検索する処理を行い、検索結果をチャンネル検索結果信号を用いてチャンネル登録部 102 に通知する。

次に、本発明による第三の実施例の動作について、図 8 ～図 9 を参照して説明する。なお、図 8 は、図 2 のステップ 201 の宛先アドレスに基づいたチャンネル選択手順に対応する第三の実施例における動作の詳細である。

チャンネル選択時には、宛先アドレスを元に登録されているアドレスとチャンネルとの対応を検索し（ステップ 801）、対応するチャンネルが登録されていたならば（ステップ 802 の Y）、登録されているチャンネルを選択する（ステップ 803）。対応するチャンネルが登録されていなかったならば（ステップ 802 の N）、 $i = 1$ を設定する（ステップ 804）。

本第三の実施例においては、全チャンネル数を N とし、各チャンネルには $1 \sim N$ までの番号が付されているものとする。 i は検索対象のチャンネル番号を表している。また、自局で用いているチャンネルの番号は x とする。検索対象のチャンネルが自局で用いているチャンネルでない場合には（ステップ 805 の N）、宛先アドレスを持つ無線局が存在するかどうかの検索を行う（ステップ 806）。

検索の結果、宛先アドレスを持つ無線局が存在しない場合（ステップ 807 の

N) および検索対象のチャンネルが自局で用いているチャンネルであった場合には (ステップ805のY)、チャンネル番号を一つ増やす (ステップ808)。その結果、 i がN以下であり、かつ、まだ全チャンネルの検索が終了していないと判断される場合には (ステップ809のY)、ステップ805に戻り次のチャンネルの検索を行う。

ステップ808の結果、 i がNより大きくなり全チャンネルの検索が終了したと判断される場合には (ステップ809のN)、自局で用いているチャンネルを選択する (ステップ810)。ステップ806における検索の結果、宛先アドレスを持つ無線局が存在した場合 (ステップ807のY)、チャンネル番号 i のチャンネルを選択し (ステップ811)、その宛先アドレスと選択したチャンネル i との対応をチャンネル登録部102に登録する (ステップ812)。

図9は、図8のステップ806における宛先アドレスを持つ無線局の検索手順動作の詳細である。本第三の実施例においては、応答要求パケットを受信した送受信部102は、応答パケットを返送するものとする。検索時にはまず、チャンネル切り替えパケットを報知し (ステップ402)、送受信部のチャンネルを切り替える (ステップ403)。

次に制御パケット再送回数を示す j を0とし (ステップ901)、応答要求パケットを宛先アドレスに対して送信し (ステップ902)、タイマーをスタートさせる (ステップ903)。応答パケットの受信を (ステップ904)、タイマーがタイムアウトするまで待つ (ステップ905)。タイマーがあらかじめ決められた値になりタイムアウトした場合 (ステップ905のY)、 j に1を加える (ステップ906)。

その結果、 j がM以下であったならば (ステップ907のY)、ステップ902に戻り応答要求パケットの送信を繰り返す。ここで、Mはあらかじめ決められた再送回数上限値である。 j が再送回数上限値を超えた場合には (ステップ907のN)、宛先アドレスに対応する無線局が存在しないとする (ステップ909)。

タイマーがタイムアウトするまでに応答パケットを受信したならば（ステップ904のY）、宛先アドレスに対応する無線局が存在すると判定し（ステップ908）、図8のステップ811、812に移行する。その後、送受信機のチャンネルを自局が用いるチャンネルに戻すように切り替え（ステップ406）、受信開始パケットを報知する（ステップ407）。

図10は、本発明による第四の実施例の概略構成を示すブロック図である。本発明の第四の実施例は、本発明の第二の実施例と第三の実施例を組み合わせたものである。

本第四の実施例は、第一の実施例と同様のチャンネル制御部101、チャンネル登録部102、送受信部103、自局チャンネル記憶部104と、第二の実施例と同様の自局チャンネル送受信部501、他チャンネル送受信部502と、第三の実施例と同様のチャンネル検索処理部701から構成される。チャンネル検索処理部701は、宛先アドレスに対応するチャンネルの検索処理を他チャンネル送受信部502を用いて行う。

続いて、本発明による第四の実施例の動作について、図11を参照して説明する。図11は、図8のステップ806における宛先アドレスを持つ無線局の検索手順の動作に関する詳細である。本第四の実施例においては、応答要求パケットを受信した送受信部102は、応答パケットを返送するものとする。

検索時には、まず他チャンネル送受信部502のチャンネルを切り替える（ステップ602）。次に制御パケット再送回数を示す j を0とし（ステップ901）、他チャンネル送受信部502を用いて応答要求パケットを宛先アドレスに対して送信し（ステップ1101）、タイマーをスタートさせる（ステップ903）。

応答パケットの受信を（ステップ904）、タイマーがタイムアウトするまで待つ（ステップ905）。タイマーがあらかじめ決められた値になりタイムアウトした場合（ステップ905のY）、 j に1を加える（ステップ906）。その結果、 j が M 以下であったならば（ステップ907のY）、ステップ902に戻り

応答要求パケットの送信を繰り返す。

ここで、Mはあらかじめ決められた再送回数上限値である。jが再送回数上限値を超えた場合には（ステップ907のN）、宛先アドレスに対応する無線局が存在しないとする（ステップ909）。タイマーがタイムアウトするまでに応答パケットを受信したならば（ステップ904のY）、宛先アドレスに対応する無線局が存在するとする（ステップ908）。

以上の説明は単に本発明の好適な実施例の例証に過ぎず、本発明の範囲はこれに限定されることはない。本発明に属するさらに多くの変形例や改造例が本発明の範囲を逸脱することなく当該技術の熟達者にとってみれば容易に思い当たるであろう。

請求の範囲

1. 複数の無線局によって構成され複数の無線チャネルを有する無線パケット通信システムの無線通信装置であって、
他の無線局が使用している無線チャネルを登録する手段と、
送信されるべきパケットの宛先無線局で使用され、かつ、登録されている無線チャネルを選択する手段と、
選択した無線チャネルを用いてパケットを送受信する手段とを具備し、
そこに於いて、送信されるべきパケットの宛先無線局が用いている無線チャネルが登録されている場合は、前記宛先無線局で使用されている無線チャネルを介してパケットが送信されることを特徴とする無線パケット通信システムにおける無線通信装置。
2. 前記宛先無線局で使用されている無線チャネルが登録されていない場合は、自局が用いている無線チャネルを介してパケットが送信されることを特徴とする請求項1記載の無線パケット通信システムにおける無線通信装置。
3. 前記選択した無線チャネルが、自局のデータ受信に用いる無線チャネルと異なる場合に、自局がパケットを受信できない状態になることを報知し、前記選択した無線チャネルによるパケットの送信後に、自局がパケットを受信できる状態になったことを報知する手段を備えていることを特徴とする請求項1または2記載の無線パケット通信システムにおける無線通信装置。
4. 前記パケットを送受信する手段として、自局チャネル送受信部と他チャネル送受信部を備えていることを特徴とする請求項1または2記載の無線パケット通信システムにおける無線通信装置。
5. 前記無線通信装置は、宛先無線局で用いられている無線チャネルを検索し登録する手段をさらに備えていることを特徴とする請求項1～4の何れか1項に記載の無線パケット通信システムにおける無線通信装置。

6. 前記無線チャネルを検索し登録する手段は、無線チャネル検索時に制御パケットを送受することにより無線チャネル検索を行うことを特徴とする請求項5記載の無線パケット通信システムにおける無線通信装置。

FIG.1

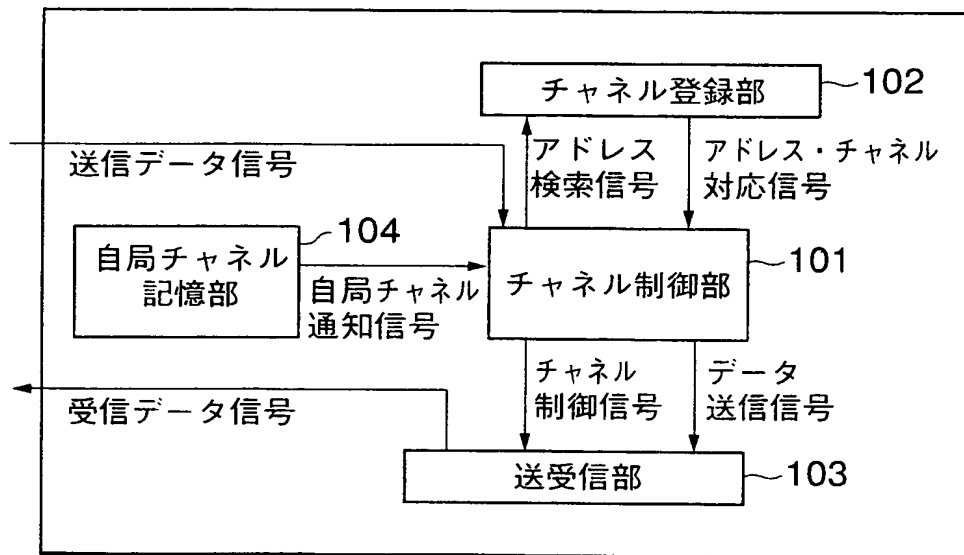


FIG.2

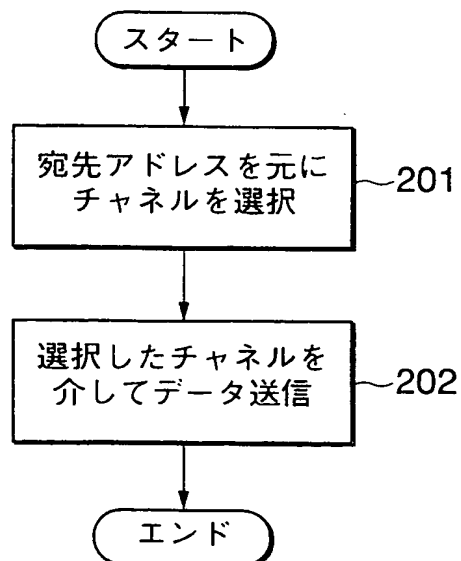


FIG.3

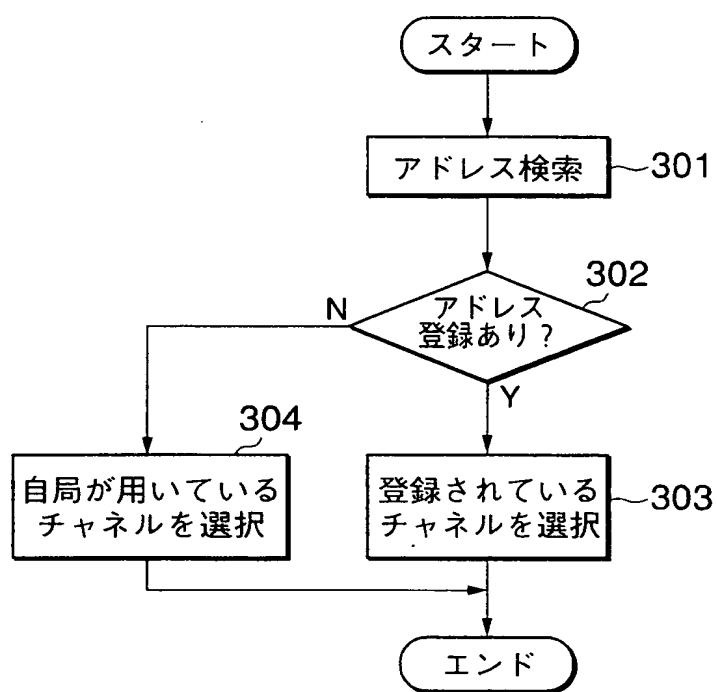


FIG.4

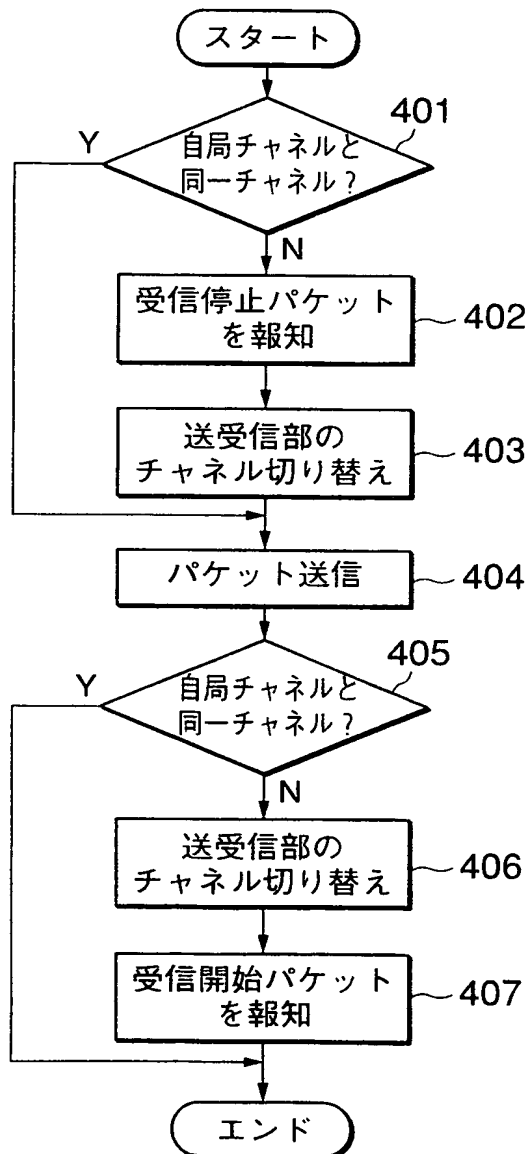


FIG.5

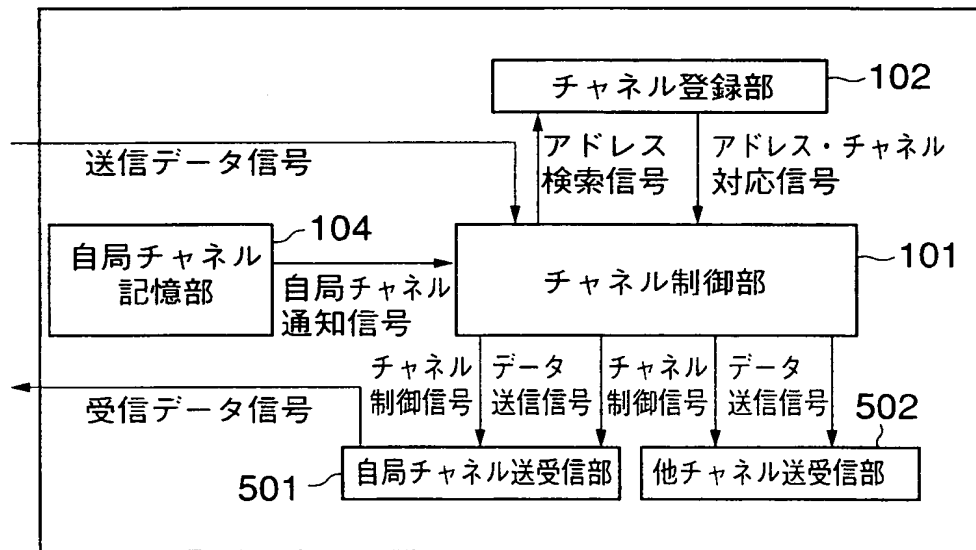


FIG.6

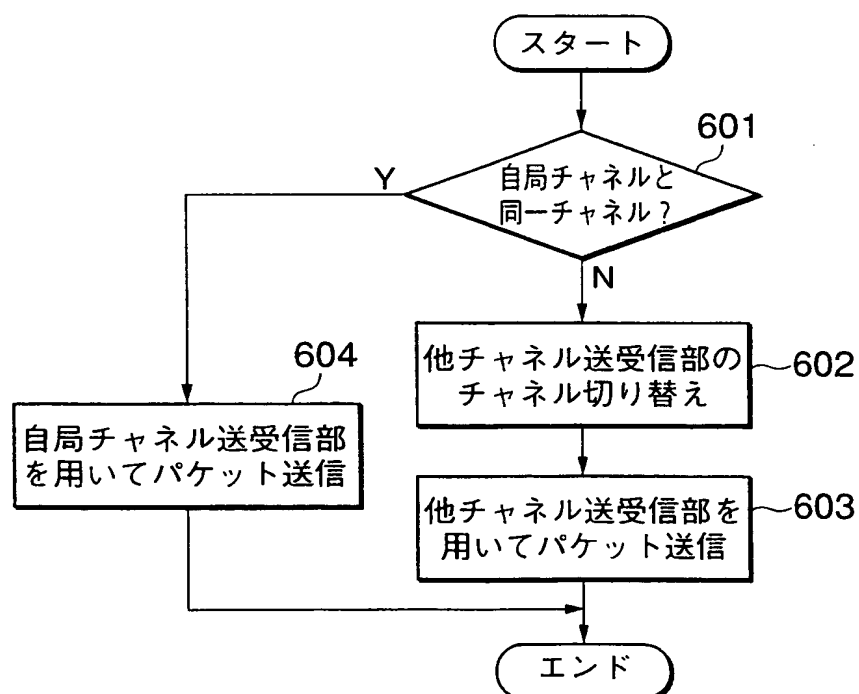


FIG.7

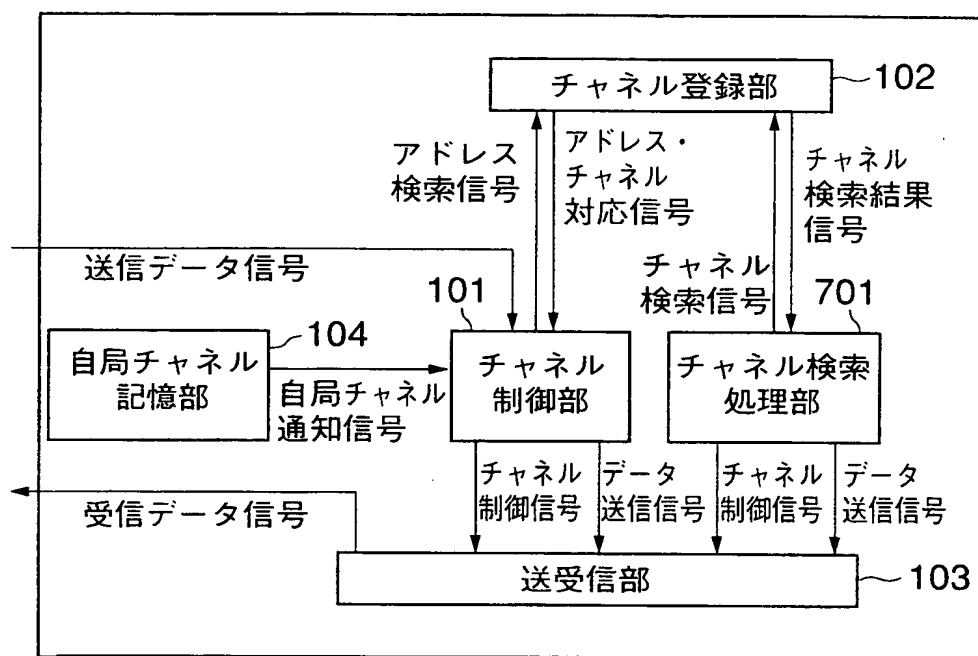


FIG.8

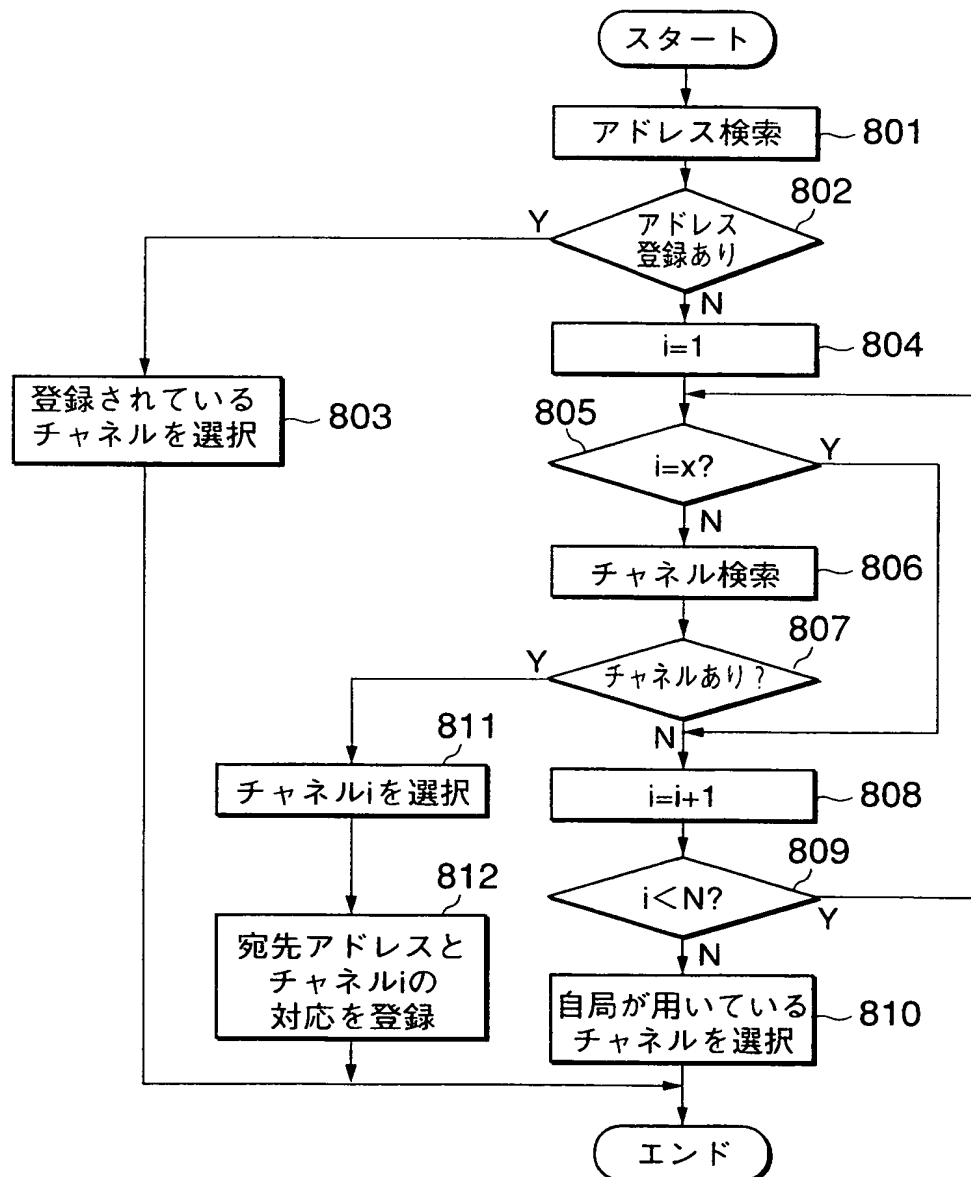


FIG.9

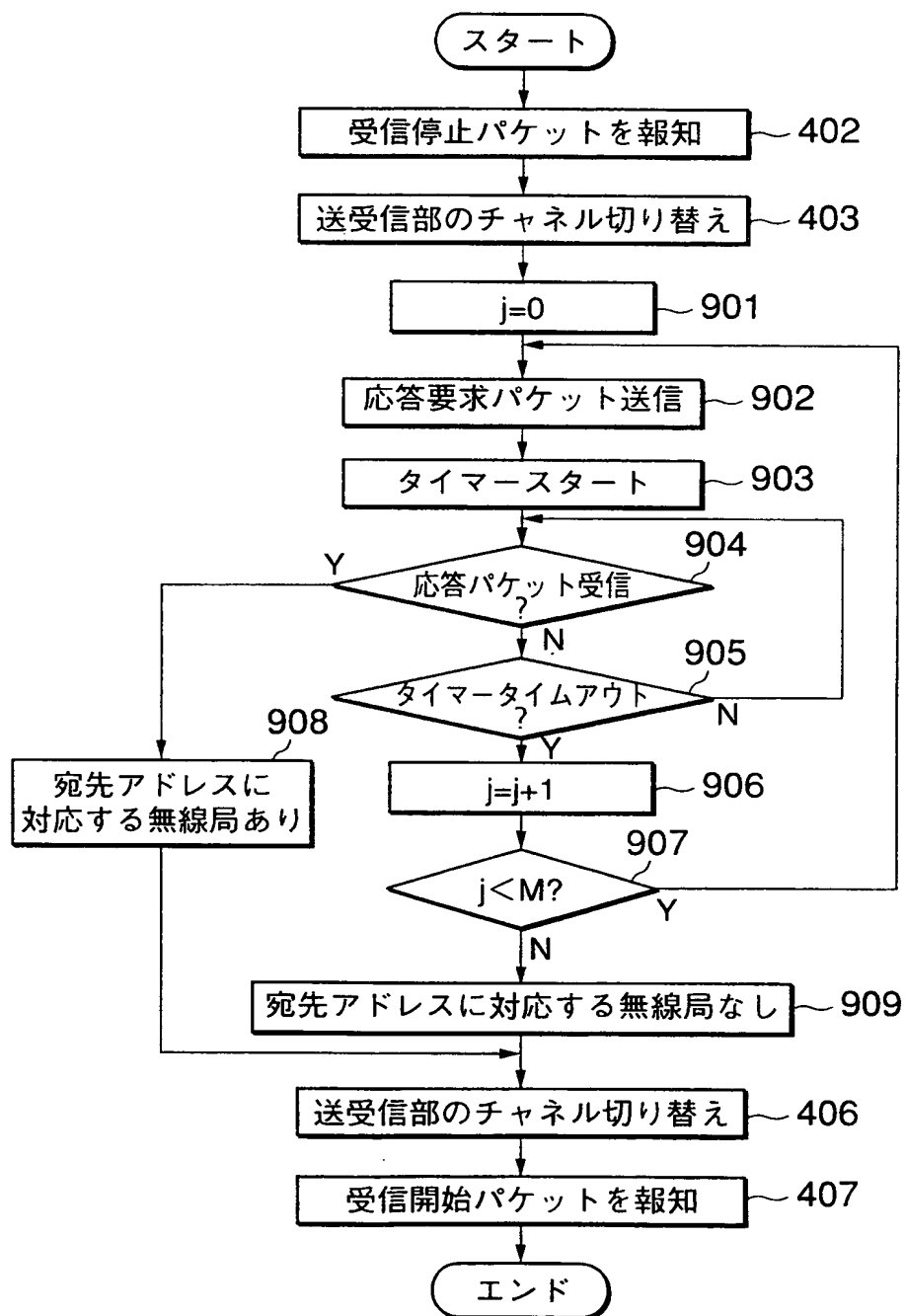


FIG.10

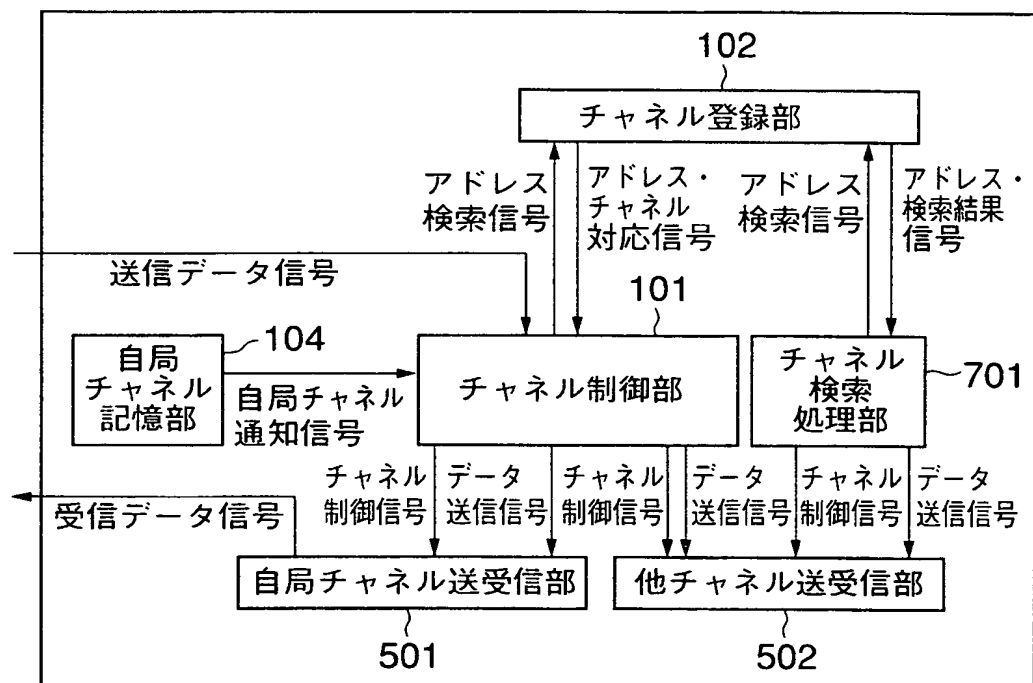
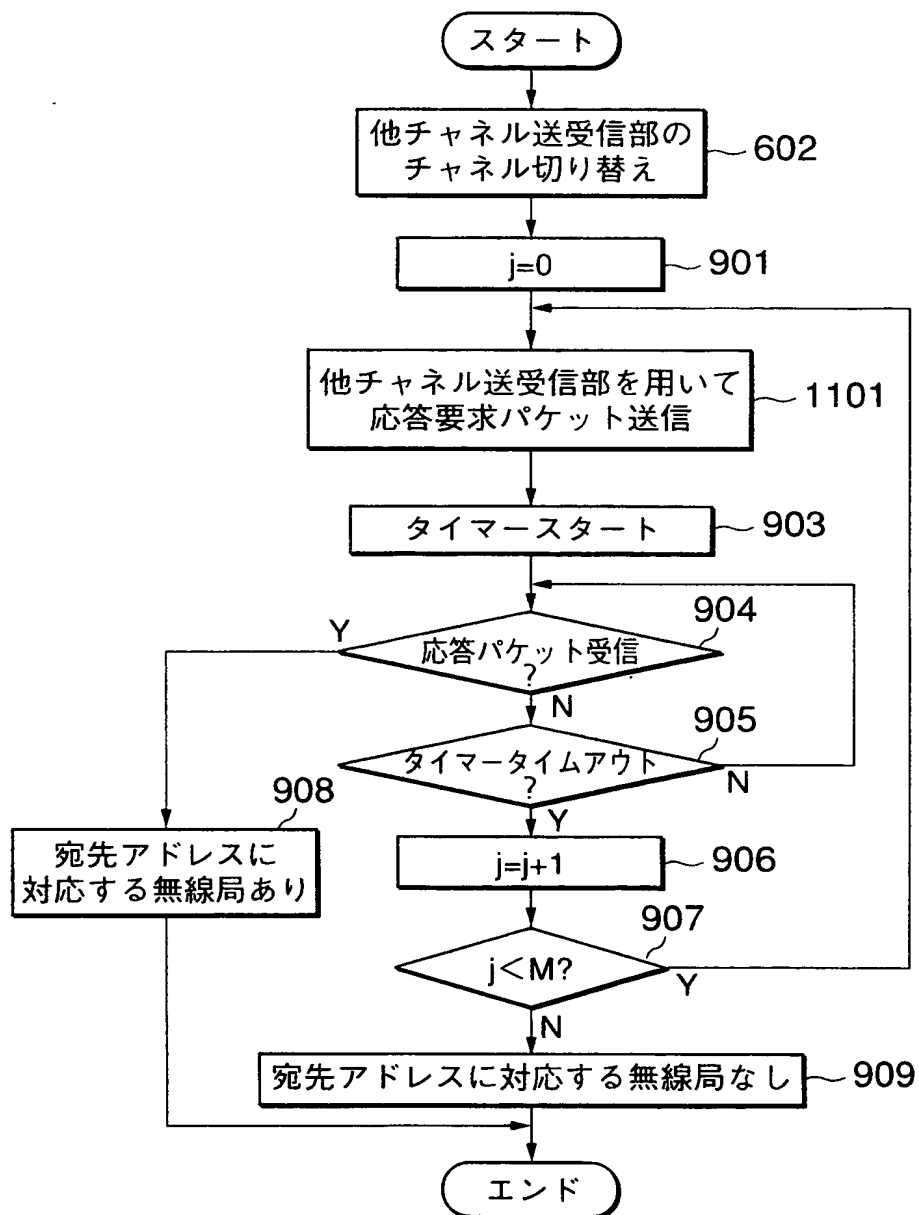


FIG.11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/03896

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁶ H04L12/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ H04L12/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1999 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A | JP, 8-256153, A (Fujitsu Ltd.), 1 October, 1996 (01. 10. 96), Columns 6 to 12 ; Figs. 1 to 12 & US, 5852405, A | 1-6 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

 Date of the actual completion of the international search
8 October, 1999 (08. 10. 99)

 Date of mailing of the international search report
26 October, 1999 (26. 10. 99)

 Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ H04L12/28

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ H04L12/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1999年
 日本国登録実用新案公報 1994-1999年
 日本国公開実用新案公報 1971-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| A | J P, 8-256153, A (富士通株式会社), 1. 10月. 1996 (01. 10. 96), 第6-12欄, 第1-12図 & US, 5852405, A | 1-6 |

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08. 10. 99

国際調査報告の発送日

26.10.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

萩原 義則

5 X

8 2 2 4

電話番号 03-3581-1101 内線 3556